

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Wasserkraftanlagen  
Technik und Planung

VDI 4620  
Blatt 2  
Entwurf

Hydroelectric installations – Technology  
and design

*Einsprüche bis 2015-01-31*

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal  
<http://www.vdi.de/einspruchsportal>
- in Papierform an  
VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt  
Fachbereich Energiewandlung und -anwendung  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Technik</b> .....	<b>2</b>
2.1 Anlagentypen .....	2
2.2 Technische Komponenten im Krafthaus .....	3
<b>3 Planung, Ausschreibung, Bauoberleitung und Abnahme</b> .....	<b>17</b>
<b>4 Rechtsgrundlagen und Zulassungen</b> .....	<b>19</b>
4.1 Einführung und Überblick .....	19
4.2 Wasserrechtliche Gestattung .....	19
4.3 Planfeststellungsbeschluss .....	20
4.4 Plangenehmigung .....	21
4.5 Umweltverträglichkeitsprüfung .....	22
4.6 Bestandsschutz .....	22
<b>5 Ökonomische Aspekte</b> .....	<b>22</b>
5.1 Finanzaufwand .....	22
5.2 Erlöse .....	23
5.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung .....	24
<b>6 Umweltwirkungen</b> .....	<b>25</b>
6.1 Wasserkraft und Klimaschutz .....	25
6.2 Ökologische Wirkungen der Wasserkraftnutzung .....	25
6.3 Maßnahmen zur Minderung oder Kompensation der Umweltwirkungen .....	28
Schrifttum .....	31

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)  
Fachbereich Energiewandlung und -anwendung

VDI-Handbuch Energietechnik

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie waren beteiligt:

Dr.-Ing. *Michael Detering*, Essen

Prof. Dr.-Ing. *Eberhard Göde*, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. *Uwe Görisch*, Karlsruhe  
(Vorsitzender)

Dr.-Ing. *Stephan Heimerl*, Stuttgart

Dr.-Ing. *Ernst-Günter Hencke*, Düsseldorf  
*Hermann Henkel*, Dautphetal

Dipl.-Ing. *Heribert Hergenröder*, Heidenheim

Prof. Dr.-Ing. habil. *Boris Lehmann*, Darmstadt  
(stellv. Vorsitzender)

Dipl.-Ing. *Michael Müller*, Kalchreuth

Dipl. Geogr. *Stephan Naumann*, Dessau

Dipl. Ing. *Peter Nowicki*, Ravensburg

Dr. jur. *Anno Oexle*, Köln

Dipl. Ing. *Johannes Schnell*, München

Dipl.-Ing. *Jochen Ulrich*, Rheinfelden

Dipl.-Biol. *Franz-Josef Wichowski*, Frankfurt

Dipl. Ing. (FH) *Hans-Peter Würzl*,  
Weitramsdorf b. Coburg

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/4620](http://www.vdi.de/4620).

## 1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie wendet sich an Planer, Anlagenbauer, Betreiber, zuständige Behörden sowie Dritte im Einwirkungsbereich von Wasserkraftanlagen. Es wird der Anlagenbegriff im Sinne von § 3 (5) BImSchG zugrunde gelegt.

Diese Richtlinie fasst erstmals alle Aspekte der Planung, der Errichtung, des Betriebs und der Überwachung von Wasserkraftanlagen zusammen. Sie beschreibt den Stand der Technik für Genehmigung und Vollzug. Der Fokus liegt dabei auf

Regelungen in der Bundesrepublik Deutschland; die Übertragbarkeit auf andere Länder ist im Einzelfall zu prüfen.

Bei Planung, Zulassung, Errichtung, Betrieb und Umbau von Wasserkraftanlagen sind interdisziplinäre, ausgewogene Ansätze zielführend. Eine einseitige Ausrichtung wird der Komplexität der Materie nicht gerecht. Deshalb wird im Rahmen der rechtlichen Vorgaben empfohlen, mindestens die folgenden Bereiche gleichberechtigt zu verknüpfen:

- Technik
- Wirtschaftlichkeit
- Umweltverträglichkeit
- Sozialverträglichkeit

Bei gleichberechtigter Verknüpfung der vorgeannten Bereiche lassen sich die positiven Aspekte der Wasserkraftnutzung herausarbeiten. Diese sind u. a.:

- nahezu CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung
- Hochwasserschutz
- Kulturlandschaftsschutz
- Versorgungssicherheit (Speicher)
- Möglichkeit der Abfallentsorgung aus dem Schwemmgut
- Stabilisierung von Grundwasserständen
- Kombinationsfähigkeit mit Mehrzwecknutzungen wie Schiffbarmachung, Hochwasserschutz oder Erholung

## 2 Technik

### 2.1 Anlagentypen

Wasserkraftanlagen können nach technischen Merkmalen wie folgt untergliedert werden:

- Laufwasserkraftwerke  
Laufwasserkraftwerke verwerten den jeweils anfallenden nutzbaren Abfluss eines Flusses im Wesentlichen unverzögert. Durch eine Stau- und Kraftwerksanlage wird ein Stauraum im Oberlauf (Stauhaltung) geschaffen. Das Speichervermögen liegt bei Volllastbetrieb nach ENTSO-E [1] unterhalb von zwei Stunden.  
Laufwasserkraftwerke lassen sich je nach Anordnung im Flusssystem in Ausleitungskraftwerke und Flusskraftwerke untergliedern.
- Speicherkraftwerke  
Als Speicherkraftwerke werden Wasserkraftwerke bezeichnet, die die potenzielle Energie gespeicherten Wassers in elektrische Energie umwandeln und dabei über einen Speicher ver-